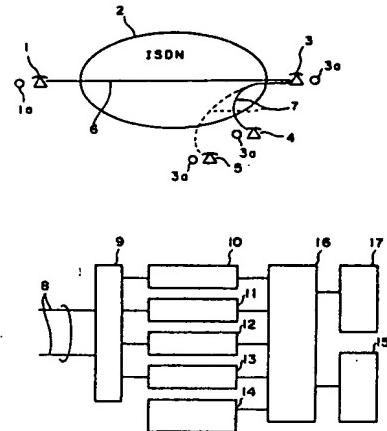


(54) AUTOMATIC TELEPHONE TRANSFER SYSTEM

(11) 2-294144 (A) (43) 5.12.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-114264 (22) 9.5.1989
 (71) NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT> (72) KIYOSHI INDO(1)
 (51) Int. Cl^s. H04M1/00

PURPOSE: To transfer a telephone call from a caller to a called automatically by retrieving a candidate location with a schedule registration management means and repeating the procedure calling the location to confirm the location of the called.

CONSTITUTION: When the caller 1a calls the called 3a through an ISDN communication network 2, a control section 16 collates the arriving time with the time of a schedule of the called 3a registered by a schedule registration management means 14 and sends a confirmation message with an automatic replying means 11 via a 2nd communication channel 7 different from a 1st communication channel 6 to a 1st candidate location 4. The reply from the 1st candidate location 4 is recognized by a voice recognition means 13 and when the called 3a resides in the 1st candidate location 4, the communication channel between the caller 1a and the 1st candidate location 4 is set to attain the call. In the case of absence, the schedule registration management means 14 decides the 2nd candidate location 5 to repeat the similar procedure. Thus, even in the case of an incoming call during absence, the location of the called is traced automatically to transfer the telephone call from the caller to the called.



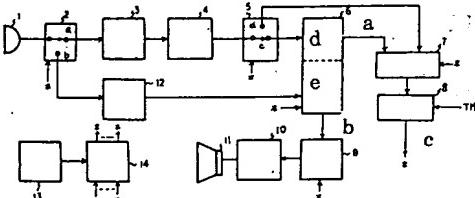
1: telephone set for caller, 3: telephone set for called party,
 8: communication channel, 9: interface section, 10: automatic
 reception means, 12: automatic dial means, 17: speech
 means, 15: input/output means

(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(11) 2-294146 (A) (43) 5.12.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-115575 (22) 9.5.1989
 (71) RICOH CO LTD (72) HIROKI UCHIYAMA
 (51) Int. Cl^s. H04M1/65, G10L3/00, G10L9/18

PURPOSE: To improve the operability and to prevent mischief by the 3rd party by confirming a person concerned based on voice of a talker so as to eliminate the need for a troublesome cryptographic input operation.

CONSTITUTION: Feature amount of voice for identifying a person concerned is stored in a storage section 6 as a person identifier. When the device is selected in the reproduction mode and a person utters a keyword to a microphone 1, its feature amount is inputted from a feature amount extraction section 4 to a distance calculation section 7 and the distance from the person identifier stored in the storage section 6 is calculated by the distance calculation section 7. The calculated distance is compared with a threshold level at a discrimination section 8 and the discrimination section 8 outputs a person identifying signal when the value is lower than the threshold level and the voice data is read from a memory by a voice expansion section 9, reproduced into a voice signal and fed to a speaker drive 10. Since the identification of the person is implemented based on the voice of the talker itself in this way, the operability and the reliability of secured secrecy are improved.



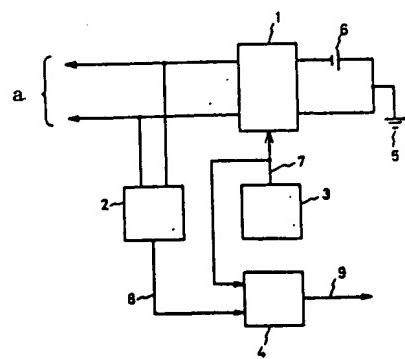
2.5: switch, 3: acoustic parameter transformation section.
 12: voice compression section, 13: operation section, 14:
 control section, d: person identifier, e: message data,
 a: person identifier, b: message data, c: person identification
 signal

(54) FAULT MONITOR SYSTEM FOR FEEDING CIRCUIT

(11) 2-294147 (A) (43) 5.12.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-114241 (22) 9.5.1989
 (71) NEC CORP(1) (72) TOSHIYA MATSUHASHI(1)
 (51) Int. Cl^s. H04M3/22, H04Q3/42

PURPOSE: To surely inform a fault of a feeding circuit by providing a comparator circuit comparing an output of a control circuit controlling a feeding circuit with an output of a monitor circuit monitoring an output of the feeding circuit and outputting alarm information based on the result of comparison.

CONSTITUTION: A feeding circuit 1 decides an output according to a feeding control signal 7 from a control circuit 3 and a monitor circuit 2 outputs a feeding state signal 8 according to the output of the feeding circuit 1. Then a comparator circuit 4 compares a feeding control signal 7 of the control circuit 3 with a feeding state signal 8 of the monitor circuit 2 and when a fault takes place in the feeding circuit 1, the contents of the two signals are not coincident and the control circuit 4 outputs an alarm signal 9 representing the occurrence of a fault by the feeding circuit 1. Thus, the fault of the feeding circuit 1 is monitored by itself to surely recognize the occurrence of a fault.



⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 平2-294146

⑬ Int. Cl. 5

H 04 M 1/65
G 10 L 3/00
9/18

識別記号

M	7117-5K
R	8622-5D
3 0 1	F 8842-5D
J	8622-5D

府内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)12月5日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全8頁)

⑮ 発明の名称 録音再生装置

⑯ 特 願 平1-115575

⑰ 出 願 平1(1989)5月9日

⑱ 発明者 内山 博喜 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑲ 出願人 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
⑳ 代理人 弁理士 鈴木 誠

明細書

1. 発明の名称

録音再生装置

2. 特許請求の範囲

(1) 話者の発した音声の信号を入力する音声入力手段と、該音声入力手段よりの入力音声信号により本人確認のための特微量を抽出する特微量抽出手段と、本人識別子および音声データを記憶する記憶手段と、該特微量抽出手段による抽出特微量と該記憶手段に記憶された本人識別子とを照合する照合手段と、該記憶手段に記憶された音声データから音声信号を再生する再生手段と、該再生手段による再生音声信号を出力する音声出力手段と、制御情報の入力手段とを有し、該制御情報入力手段より再生モード指定の情報が入力された場合に、該照合手段の照合で該記憶手段に記憶されているある本人識別子と一致がとれたときに、該記憶手段に記憶されている音声データの音声信号が該再生手段により再生され、該音声出力手段より出力されることを特徴とする録音再生装置。

とする録音再生装置。

(2) 音声データは本人識別子と対応付けられて記憶手段に記憶され、照合で一致がとれた本人識別子に対応した音声データの音声信号が再生されることを特徴とする請求項(1)記載の録音再生装置。

(3) 音声入力手段による入力音声信号を圧縮された音声データに変換する音声圧縮手段を有し、制御情報入力手段により録音モードの指定情報が入力された場合、該音声圧縮手段により変換された音声データが記憶手段に格納されることを特徴とする請求項(1)または(2)記載の録音再生装置。

(4) 制御情報入力手段により録音モードの指定情報が入力された場合、照合手段による照合で記憶手段に記憶されているある本人識別子と一致がとれたときに、音声圧縮手段により変換された音声データが該記憶手段に格納されることを特徴とする請求項(3)記載の録音再生装置。

(5) 音声入力手段、音声出力手段および制御情報

入力手段による音声信号入力、音声信号出力および制御情報入力はそれぞれ電話回線を介して行われることを特徴とする(1),(2),(3)または(4)記載の録音再生装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、特定者間の音声メッセージ交換のための録音再生装置に関するもの。

【従来の技術】

従来、音声メッセージを交換するための録音再生装置としては、例えば特開昭62-127798号公報に述べられているようなタイマー機能を付加した音声伝言装置や、音声メッセージの録音再生の機能を持った、いわゆる留守番電話機等がある。

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記音声伝言装置は、誰でも音声メッセージの録音および再生が可能であるため、伝言内容の秘密を保持できない。

他方、前記留守番電話機には、暗号を導入する

ことにより録音再生機能の利用者を制限し、伝言の秘密を保持し、あるいは、いたずら電話を排除できるようにしたものもある。しかし、秘密保持を確実にするためには、複雑な暗号を用いる必要があり、その入力のために電話機のプッシュボタンの面倒な操作が必要である上に、暗号が他人に知られてしまうと秘密を保持できなくなる。

よって本発明の目的は、前述の問題点を解消し、特定者間に限定した音声メッセージ交換の用途に最適な録音再生装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

本発明の録音再生装置は、話者の発した音声の信号を入力する音声入力手段と、該音声入力手段よりの入力音声信号より本人確認のための特微量を抽出する特微量抽出手段と、本人識別子および音声データを記憶する記憶手段と、該特微量抽出手段による抽出特微量と該記憶手段に記憶された本人識別子とを照合する照合手段と、該記憶手段に記憶された音声データから音声信号を再生する再生手段と、該再生手段による再生音声信号を出力

する音声出力手段と、制御情報の入力手段とを有し、該制御情報入力手段より再生モード指定の情報が入力された場合に、該照合手段の照合で該記憶手段に記憶されているある本人識別子と一致がとれたときに、該記憶手段に記憶されている音声データの音声信号が該再生手段により再生され該音声出力手段より出力されることを特徴とする。

本発明の録音再生装置の他の特徴は、音声データが本人識別子と対応付けられて記憶手段に記憶され、再生モードが指定された場合に照合で一致がとれた本人識別子に対応した音声データの音声信号が再生され、その音声が出力されることである。

本発明の録音再生装置のもう一つの特徴は、入力音声信号を圧縮された音声データに変換する音声圧縮手段を有し、制御情報入力手段により録音モードの指定情報が入力された場合、該音声圧縮手段により変換された音声データが記憶手段に記憶されることである。

本発明の録音再生装置の別の特徴は、制御情報

入力手段により録音モードの指定情報が入力された場合、照合手段による照合で記憶手段に記憶されているある本人識別子と一致がとれたときに、音声圧縮手段により変換された音声データが該記憶手段に格納されることである。

本発明の録音再生装置の他の特徴は、音声信号入力、音声信号出力および制御情報入力がそれぞれ電話回線を介して行われることである。

【作用】

本発明の録音再生装置においては、本人確認が音声の再生／録音の前に行われるため、伝言の秘密保持、特定者以外の悪用防止が可能である。また本人確認は話者の音声に基づいて行われるため、暗号を利用して本人確認を行う構成に比較し、操作性および秘密保持の信頼度が向上する。

なお、音声による個人識別技術の応用例としては、特定区域への入出管理をするシステム、自動車のドア鍵を開閉する装置（特開昭63-32073号）等が従来から知られている。しかし、本発明のように音声による本人確認を導入した録音

再生装置は、これまで知られていない。

〔実施例〕

以下、図面により本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明の第1実施例を示すブロック図である。この実施例は、音声による本人確認によって、予め登録した特定者のみに記録音声メッセージの再生を許可するようにした例である。

A氏はそのような特定者としての登録を行う場合、操作部13によって本人登録モードを指定し（制御部14によってスイッチ2はa側に、スイッチ5はc側にそれぞれ設定される）。マイクロホン1に向かってキーワードを発声する。マイクロホン1より入力したキーワードの音声信号は音響パラメータ変換部3に入力し、音響パラメータ（スペクトル、ピッチ、ケプストラム等）の時系列に変換される。この音響パラメータの時系列から、特微量変換部4によって、音声認識技術による本人確認のための音声の特微量（キーワードの音韻並び）、あるいは話者照合技術による本人確

認のための、キーワードの内容に依存しない個人性特微量が抽出される。これらの特微量は、本人識別子（鍵）として記憶部6に格納される。

記憶部6のメモリ構成は第2図に示すようになっている。例えばA氏が本人登録をし、その本人識別子がメッセージ入力番号①の本人識別子として格納されると、同時にメッセージ入力番号①にメッセージ記録のためのメモリが割り当てられる。

このようなA氏の本人登録がなされた後、B氏がA氏に伝えたいメッセージを録音する場合、操作部13によって録音モードを選択し（制御部14により、スイッチ2をb側に、スイッチ5をc側にそれぞれ設定する等、装置は録音モードの状態に制御される）、また操作部14のテンキー等の操作によってメッセージ入力番号①を選択する。そして、B氏はマイクロホン1に向って伝達したいメッセージを発声すると、その音声信号は音声圧縮部12によって符号化され、特定のコードデータ（圧縮された音声データ）に変換されてメッセージ入力番号①のメモリに格納される。

A氏は自分へのメッセージを聞く場合、操作部13によって再生モードを選択し（制御部14によりスイッチ2がa側に、スイッチ5がd側にそれぞれ設定される等、装置は再生モードの状態に制御される）、マイクロホン1に向かってキーワードを発声すると、その特微量が特微量抽出部4より距離計算部7に入力する。この特微量と、記憶部6に格納されている本人識別子との距離がメッセージ入力番号順に、距離計算部7によって計算される。計算された距離値は判定部8によって閾値THと比較され、あるメッセージ入力番号で距離値が閾値TH以下になると、判定部8より本人確認信号が出力される。すなわち、話者がそのときのメッセージ入力番号に登録されたA氏本人であると確認される。この本人確認信号が出ると、距離計算部7の距離計算は停止し、音声伸張部9によって、その時のメッセージ入力番号に割り当てられたメモリより音声データが読み出され、圧縮前のメッセージの音声信号に復号伸張（再生）されてスピーカ駆動部10へ供給される。かくし

て、B氏のメッセージがスピーカ11より出力され、A氏に伝わることになる。

話者が本人登録された特定者でない場合、あるいは登録した本人であるが登録時と異なったキーワードを発声した場合（本人識別子として音声並びを用いたとき）、そのキーワード音声から抽出された特微量と、登録された本人識別子との距離は閾値TH以下にならないので、録音されたメッセージは再生されない。

なお、本人識別子として音声の特微量（音韻並び）を用いる場合は、音声認識の技術によって本人確認が行われるということになるが、キーワードを第三者に知られると、その第三者が本人と誤認され、秘密にすべき記録音声メッセージが再生される心配がある。これに対し、個人性特微量を本人識別子として用いる場合は、話者照合技術により本人確認が行われることになるので、第三者がキーワードを発声しても本人と誤認される確率が減り、秘密保持の信頼度が向上する。

なお、音声の音響パラメータの時系列をそのま

ま本人識別子として用いることも可能である。

第3図は本発明の第2実施例を示すブロック図である。この実施例の録音再生装置は、第1実施例と同様の録音再生部20に電話部21を付加した構成であり、電話回線を通じて遠隔地より、パッシュボタン信号(DTMR信号)による録音再生部20の操作、音声メッセージの入出力が可能である。

電話部21は網制御部(NCU)22、制御部23、送受話器(ハンドセット)24、ダイヤリングやその他の操作のための操作部28、送受話器24のフックオフを検出するためのフックオフスイッチ27、通話回路29からなる。送受話器24のマイクロホン25とスピーカ26は、通常の通話に利用されるだけでなく、第1図中のマイクロホン1とスピーカ11と同じ目的(キーワードやメッセージの直接的入出力)にも利用される。

装置の設置場所において、本人登録やメッセージ記録を行う場合は、第1実施例と同様な操作および動作となる。

人識別子が登録されたメッセージ入力番号を指定する。制御部23より制御部14Aへ、録音モード指示信号とメッセージ番号情報が順次送られる。制御部14Aは、スイッチ2をb側に設定する等、録音再生部20を録音モードで動作させるための制御を行う。

次にB氏は送受話器24をフックオフし(またはフックオンのまま)メッセージを発声すると、その音声信号がマイクロホン25より通話回路29を通して録音再生部20へ入力し、音声圧縮部12によって圧縮された音声データに変換される。この音声データは、制御部14Aの制御によって、B氏により指定されたメッセージ入力番号に割り当てられている記憶部6のメモリに書き込まれる。

A氏が録音されたメッセージを聞く場合、操作部28より再生モードを指定し、送受話器24をフックオフし(またはフックオンのまま)キーワードを発声する。制御部14Aは制御部23より再生モード指示信号を受けると、スイッチ2をa側に、スイッチ5をd側にそれぞれ設定する等、

すなわち、A氏が本人登録をするときには、電話部21の操作部28の操作によって本人登録モードを指定すると、本人登録モード指示信号が制御部23より録音再生部20の制御部14Aへ伝えられる。その結果、制御部14Aはスイッチ2をa側に、スイッチ5をc側にそれぞれ設定する等、録音再生部20を本人登録モードで動作させるための制御を行う。

この状態で、A氏が送受話器24をフックオフし(あるいはフックオフしないで)キーワードを発声すると、その音声信号がマイクロホン25より通話回路29を通じて録音再生部20へ入力し、本人確認のための特徴量が特徴量変換部4によって抽出され、本人識別子として記憶部6に格納される。このときに、そのメッセージ入力番号のメッセージ記憶用メモリが記憶部6に割り当てられることは、第1実施例と同様であり、これは制御部14Aによってなされる。

B氏がA氏へのメッセージを録音する場合、操作部28より録音モードを指定し、次にA氏の本

再生モードのための制御を行う。キーワードの音声信号はマイクロホン25より通話回路29を通して入力し、その特徴量が特徴量変換部4によって抽出され、距離計算部7によって記憶部6に格納されている各本人識別子との距離が計算される。A氏の本人登録が正しくなされ、かつ正しいキーワードが発声されたときは、A氏の本人識別子との距離は閾値TH以下となるので判定部8より本人確認信号が出力されるため、制御部14Aの制御により、A氏に対するB氏のメッセージデータが記憶部6より読み出され、音声伸張部9によって音声信号に復号伸張され、それがスピーカ駆動部10および通話回路29を通してスピーカ26へ送られ出力される。

再生しようとする人がA氏以外の場合、本人確認信号は出力されないため、音声メッセージは再生されない。

次に電話回線を通して遠隔地より本人登録、メッセージの録音または再生を行う場合について説明する。

A氏が本人登録をしたい場合、最寄りのプッシュボタン電話機から、この録音再生装置へ電話をかけ、回線接続がなされてからプッシュボタン操作によって本人登録モードを指定する。

電話部21においては、着信があると制御部22により回線の直流ループをオンする。また録音再生部20が動作する状態（いわゆる留守番電話の状態）に設定されていれば、制御部23はリング（図示されていない）を鳴動させずに、回線信号を監視する。なお、発呼者へ留守番電話の状態であることを知らせるために、特定者または応答メッセージを回線へ送出させるように構成してもよい。

制御部23は、回線より本人登録モード指定のプッシュボタン信号を受信すると、本人指定モード指示信号を制御部14Aへ出し、また回線信号を録音再生部20に入力させるように通話回路29を制御する。

制御部14Aの制御によって録音再生部20は本人登録モードで動作する。したがって、A氏が

キーワードを発声し、その音声信号が通話回路29を通して録音再生部20に入力すると、その特微量がA氏の本人識別子として記憶部6に格納される。

この本人登録が終了すると、制御部23は制御部22によって回線の直流ループをオフさせ、回線切断を行う。なお、回線切断の前に、発呼者に対し本人登録完了を知らせるための特定者または音声メッセージの信号を回線へ送出させるように構成してもよい。

B氏がA氏に対するメッセージを遠隔地より録音したい場合、最寄りのプッシュボタン電話機から、この録音再生装置へ電話をかけ、回線接続がなされてからプッシュボタン操作によって操作モードとメッセージ入力番号を順に指定し、A氏へのメッセージを発声する。

電話部21においては、制御部22により回線の直流ループをオンしたのち、録音再生部20が動作する状態（いわゆる留守番電話の状態）に設定されていれば、リング（図示されていない）

を鳴動させずに回線信号を監視する。なお、特定音または応答メッセージを回線へ送出させるように構成してもよい。

制御部23は、回線より録音モード指定のプッシュボタン信号を受信すると、録音モード指示信号を制御部14Aへ出して録音再生部20を録音モードにさせ、次に受信するメッセージ入力番号を制御部14へ送ると、回線信号を録音再生部20に入力させるように通話回路29を制御する。したがって、その後に回線を通じて受信されるメッセージ音声信号は音声圧縮部12によって圧縮され、記憶部6の指定されたメッセージ入力番号のメモリに格納される。

これが終了すると、制御部23は制御部22によって回線の直流ループをオフさせ、回線切断を行う。なお、回線切断の前に特定音または音声メッセージの信号を回線へ送出させるように構成してもよい。

A氏が自分に対するメッセージを遠隔地で聞きたい場合、最寄りのプッシュボタン電話機から、

この録音再生装置へ電話をかけ、回線接続がなされてからプッシュボタン操作によって再生モードを指定してからキーワードを発声する。

電話部21の制御部23は、録音再生部20が動作する状態（いわゆる留守番電話の状態）に設定されていれば、リング（図示されていない）を鳴動せず、回線より再生モード指定のプッシュボタン信号を受信すると、再生モード指示信号を制御部14Aへ出して録音再生部20を再生モードにさせ、また録音再生部20と回線とで信号が入出力するように通話回路29を制御する。

したがって、回線より送られてくるキーワード音声信号は録音再生部20に入力し、その特微量と記憶部6に格納されている本人識別子との距離により本人確認が行われる。A氏の本人識別子は登録済みであり、判定部8より本人確認信号ができるため、A氏に対応したメッセージ入力番号のメモリに格納されている音声データが音声伸張部9によって復元伸張され、その音声信号がスピーカ駆動回路10、通話回路29、制御部22を経

由し回線へ送出される。かくして、A氏は自分に対するB氏のメッセージを聞くことができる。

もしA氏がキーワードを正しく発声しなかったとき、あるいは本人登録を行っていないかった場合、本人とは確認されないのでメッセージ再生は行われない。

メッセージ再生が終了すると、制御部23は制御部22によって回線切断を行うが、その前に特定音または音声メッセージの信号を回線へ送出させるように構成してもよい。

次に本発明の第3実施例について、第1図により説明する。この実施例と第1実施例との違いは、メッセージ録音の場合にも本人確認を行うことにより、機密性の向上、いたずら録音の防止を図ることである。

すなわち、B氏がA氏（登録済み）へのメッセージを録音する場合、操作部13により録音モードを指定し、次にキーワードを発声する。制御部14は録音モードを指定されると、スイッチ2をa側に、スイッチ5をd側にそれぞれ設定する等、

本人確認のための状態に制御する。B氏のキーワード音声の特徴量が特徴量変換部4によって抽出され、この特徴量と記憶部6に格納されている本人識別子との距離が距離計算部7によって計算される。もしB氏が本人登録済みであれば、B氏の本人識別子で距離値が閾値TH以下となるので判定部8より本人確認信号が出る。

本人確認信号が出ると、制御部14はスイッチ2をb側に設定する等、第1実施例の録音モードと同じ状態に制御する。したがって、B氏がA氏のメッセージ入力番号を操作部13より指定し、マイクロホン1よりメッセージを入力すると、圧縮された音声データが記憶部6の指定されたメッセージ入力番号のメモリに格納される。

しかし、B氏の本人登録がなされていない場合、あるいはキーワードが正しく発声されなかった場合には、制御部14は録音モードを打ち切る。

本発明の第4実施例について、第3図により説明する。この実施例も第3実施例と同様に録音モードにおいて本人確認を行うことが、第2実施例

と異なる。

すなわち、電話回線を通じて録音モードを指定されても、制御部14Aは録音モード状態に制御せず、本人確認のための状態に制御する。そして、発呼者からのキーワード音声の特徴量と記憶部6に格納された本人識別子との距離計算により本人であることが確認されると、制御部14Aは第2実施例の録音モードと同じ状態に制御し、発呼者からのメッセージの録音を可能にする。

なお、前記各実施例においては、音声メッセージの圧縮データを特定者（特定の本人識別子）と対応付けて記憶部6に格納し、対応した話者に対してだけ音声メッセージを再生出力させた。しかし、そのような対応付けを行わず、本人登録がなされた者であれば誰に対しても、録音した音声メッセージを再生出力させるような構成も可能である。これは、予め登録された多数人に同じ音声メッセージを伝えるような場合に便利である。

〔発明の効果〕

以上の説明から明らかな如く、本発明によれば、

特定者間に限定した音声メッセージの交換が可能となり、また本人確認は話者の音声に基づいて行われるため、面倒な暗号入力操作が不要で操作性を向上できるとともに第三者によるいたずらを確實に防止できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は本人識別子および音声データの記憶部のメモリ構成を示す図、第3図は本発明の他の実施例を示すブロック図である。

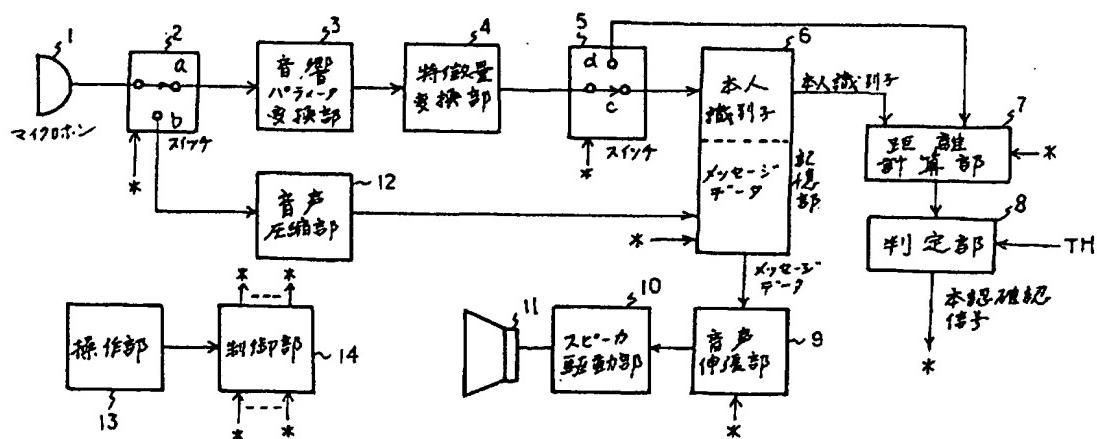
- 1…マイクロホン、 2…スイッチ、
- 3…音響パラメータ変換部、
- 4…特徴量変換部、 5…スイッチ、
- 6…記憶部、 7…距離計算部、 8…判定部、
- 9…音声伸張部、 10…スピーカ駆動部、
- 11…スピーカ、 13…操作部、
- 14, 14A…制御部、 20…録音再生部、
- 21…電話部、 22…制御部、
- 23…制御部、 24…送受話部、
- 25…マイクロホン、 26…スピーカ、

28…操作部。

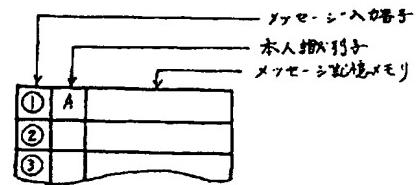
代理人弁理士 鈴木



第1図



第2図



第3図

